

HKS700E

Manuel d'instructions pour l'installation

Lire ce manuel avant de procéder à l'installation du moteur

Conserver ce manuel après l'installation.

Engine S/N :



Mai 2003

Vers. 00

HKS CO., LTD

7181 KITAYAMA FUJINOMIYA

SHIZUOKA

418-0192 JAPAN

TEL 0544-54-1781

FAX 0544-54-1410

hks_aviation@hks-power.co.jp

http://www.hks-power.co.jp/hks_aviation/

La présente traduction a été effectuée de manière consciencieuse et en appliquant les règles de l'art en la matière.

Néanmoins, c'est la version originale en langue anglaise qui fait foi

CONTENUS	Page 2-3
1. INTRODUCTIONS	Page 4
2. INFORMATIONS GENERALES	Page 4
3. MONTAGE DU MOTEUR	Page 5
3.1 Fixation du moteur au berceau de moteur	
4. SYSTEME D'ECHAPPEMENT	Page 7
4.1 Préparation des tuyaux d'échappement	
4.2 Installation des tuyaux d'échappement	
4.3 Installation du silencieux	
5. SYSTEME DE LUBRIFICATION	Page 9
5.1 Installation du réservoir d'huile	
5.2 Installation radiateur huile	
5.3 Installation des tuyauteries de l'huile	
6. SYSTEME D'ALIMENTATION EN ESSENCE	Page 12
6.1 Installation de la pompe à essence	
6.2 Installation des tuyaux d'essence	
7. SYSTEME ELECTRIQUE	Page 14
7.1 Installation de la bobine d'allumage	
7.2 Installation du régulateur et de l'unité CDI	
7.3 Batterie	
7.4 Relais du starter	
7.5 Fusibles	
7.6 Branchements électriques	
7.6.1 Câbles d'allumage	
7.6.2 Unité CDI	
7.6.3 Régulateur	
7.6.4 Démarreur	
8. INSTRUMENTS MOTEUR	Page 18
9. HELICE	Page 19
9.1 Rotation	
9.2 Dimension du moyeu de l'hélice	
10. CABLES DE CONTROLE MOTEUR	Page 21
11. PREMIER DEMARRAGE MOTEUR	Page 21

! ATTENTION!

Ce moteur d'avion n'est pas certifié ; une panne n'est donc pas à exclure et peut se produire à n'importe quel moment. Il ne faut par conséquent pas utiliser ce moteur pour voler au-dessus de zones densément peuplées ou dans des zones où le terrain ne permet pas de procéder à un atterrissage forcé en toute sécurité. Le manuel opérationnel et d'entretien fourni avec ce moteur doit l'accompagner pendant toute la durée de son utilisation opérationnelle.

Voler sur un avion, quel qu'il soit, peut provoquer des blessures ou des décès ; par conséquent, le fait de construire et de procéder à des entretiens sur votre avion entraîne l'acceptation d'une grande responsabilité personnelle.

1. INTRODUCTION

Le moteur HKS 700E a été spécifiquement conçu pour être utilisé sur des avions ultra-légers et fabriqués de manière artisanale. Tous les vols doivent être effectués conformément aux réglementations en matière de navigation aérienne en vigueur dans votre pays.

Le moteur HKS 700E n'est pas conçu pour être utilisé sur des avions certifiés (aéroplanes ou planeurs à moteur). Ce manuel est destiné à donner des indications afin de procéder à une installation correcte et d'atteindre un niveau correct de capacité opérationnelle du moteur. Il ne faut utiliser que des pièces de rechange d'origine.

Le moteur doit être mis en place avec les accessoires fournis, approuvés ou recommandé par HKS.

Ne pas effectuer de modifications sans l'approbation de HKS.

Respecter scrupuleusement les instructions pour l'installation.

2. INFORMATIONS GENERALES

En plus du présent manuel d'instructions pour l'installation, il faut également se référer à :

- (1) HKS 700E Manuel opérationnel
- (2) HKS 700E Listes des composants
- (3) HKS 700E Manuel d'assistance

3. MONTAGE DU MOTEUR

Le KHS 700 ET doit être monté horizontalement par rapport à l'avion (hélice et têtes des cylindres horizontaux). Le moteur ne démarrera pas s'il est monté renversé ou en position verticale.

3.1 Fixation du moteur au berceau de moteur

- Consulter la figure 1 pour connaître les dimensions du berceau du moteur.
- Les quatre trous filetés M10x1.25, se trouvant sous le moteur, doivent être utilisés pour fixer le moteur au berceau du moteur. Le berceau du moteur est fixé avec des boulons, des rondelles groover et des écrous auto-bloquants.
- Le moteur doit être isolé de la cellule en utilisant des coussinets en caoutchouc entre le moteur/berceau moteur et la cellule.
- Le couple de serrage pour les 4 boulons M10 ou les prisonniers est de 4.8 kg (34 ft.lbs)

ATTENTION !

- **Le moteur doit être monté en utilisant les attaches prévues à cet effet**
- **On doit utiliser des coussinets de caoutchouc.**
- **Les 4 boulons M10 doivent être serrés conformément au couple de serrage prescrit.**

HKS 700E

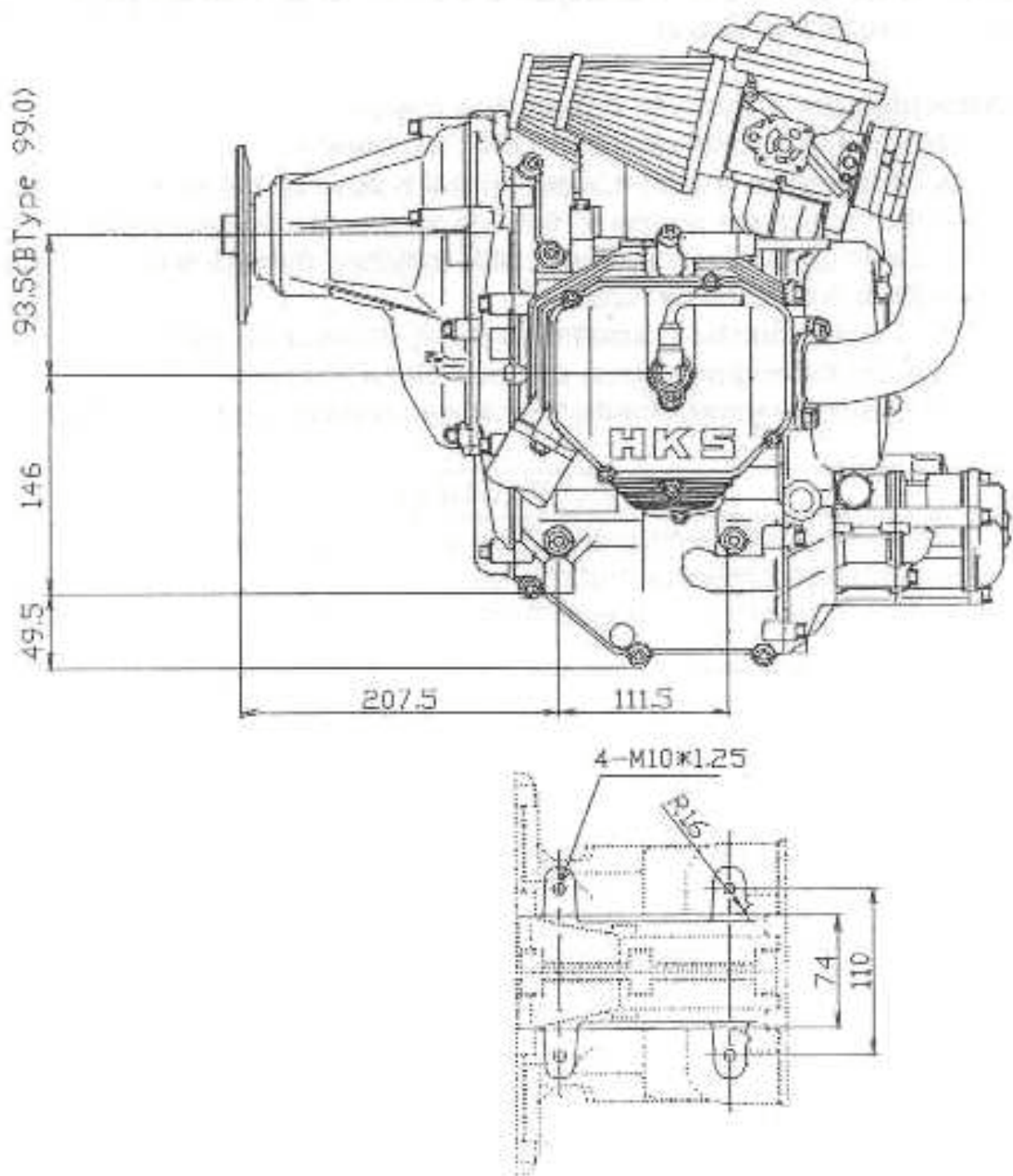


Fig.1 Dimensions berceau moteur

4. SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT

Avant de serrer chaque élément en particulier, il faut monter en premier lieu le système d'échappement dans son ensemble, avec joints et silencieux.

4.1 Préparation des tuyaux d'échappement

Procéder selon le paragraphe 4.2 si on utilise des tuyaux d'échappement fournis par HKS.

- pour créer des canalisations non standards, se référer au schéma du moteur et du silencieux de la figure 3 pour avoir une référence de base.
- du côté moteur, souder la bride au manchon du tuyau.
- souder les crochets pour les ressorts au joint du tuyau et du silencieux.

La dimension "L" de la figure 3 doit correspondre à 70 mm (2.7 in).

4.2 Installation des tuyaux d'échappement

- Mettre le joint en place entre la bride d'échappement et l'échappement du moteur (référence figure 3).
- Serrer les écrous de manière uniforme, de telle façon que la bride soit appuyée à plat.

4.3 Installation du silencieux

- Prolonger les échappements avec un tuyau en acier inoxydable si nécessaire.
- Insérer le tuyau dans le silencieux et fixer les ressorts fournis comme accessoires.
- Utiliser des coussinets en caoutchouc pour l'installation du silencieux entre le système d'échappement et la cellule.

ATTENTION !

Les coussinets en caoutchouc doivent être utilisés pour le montage du silencieux, sans quoi des dommages peuvent être occasionnés au système d'échappement.

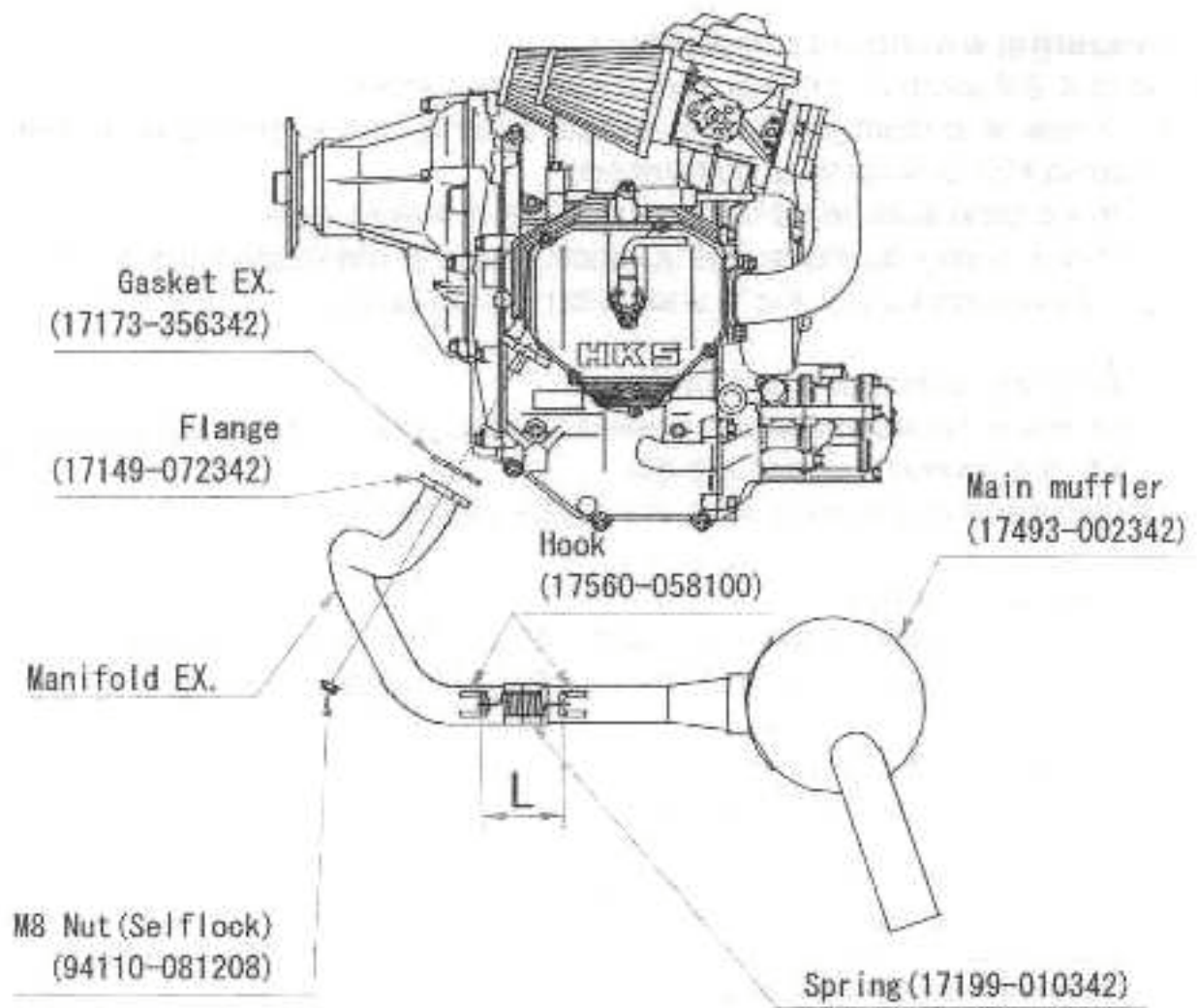


Fig. 3 Système d'échappement

5. SYSTEME DE LUBRIFICATION

5.1 Installation du réservoir d'huile

On est prié de prêter attention aux indications ci-dessous en ce qui concerne l'installation du réservoir de l'huile (référence figure 4).

- Le bouchon du réservoir de l'huile doit être entre 50 mm (2 in) au-dessus et 200 mm (7-3/4 in) en dessous du raccord de sortie de l'huile du moteur quand le réservoir est monté.
- Pour éviter des coups de chaleur, il faut maintenir le réservoir à distance du système de déchargement.
- Mettre le réservoir en place de telle manière que le raccord entre la sortie du réservoir et l'entrée du moteur ("A" dans la figure 4) demeure le plus court possible.

5.2 Installation du radiateur d'huile

On est prié de prêter la plus grande attention aux indications ci-dessous en ce qui concerne l'installation du radiateur de l'huile (référence fig. 4).

- Monter le radiateur en position plus basse par rapport au réservoir de l'huile.
- Mettre le radiateur en place de telle manière qu'il reçoive un flux d'air continu.
- Monter le radiateur de telle manière que la partie centrale du radiateur soit à angle droit (90 °) par rapport au flux local d'air.
- La sortie et l'entrée de l'huile doivent être tournées vers le haut.

ATTENTION !

Le radiateur doit être monté sous le réservoir. Si le radiateur est placé plus haut, il existe une possibilité d'écoulement de l'huile hors du réservoir après l'extinction du moteur.

5.3 Installation des tuyauteries de l'huile

Consulter la figure 4 pour les raccords du système de l'huile.

- couper le tuyau d'huile selon les longueurs nécessaires, de façon à éviter des courbures prononcées (où le tuyau pourrait risquer de se nouer et d'entraver le flux d'huile). Utiliser des raccords coudés si vous souhaitez modifier la direction du tuyau.
- suivre les instructions du fabricant des raccords au cours de la connexion des tuyaux aux raccords.
- éviter que le tuyau ne touche le moteur. Serrer et protéger les tuyauteries de l'huile afin d'éviter des frottements et de permettre que les vibrations n'affaiblissent les raccords et les canalisations.

HKS 700E

- serrer fermement les raccords.
- la ligne de ventilation ("B") dans la figure 4 doit monter d'abord de 100 mm (4 in) ou plus à partir du réservoir et ensuite descendre et sortir en dehors de l'avion.

La longueur et les raccords varient selon la disposition du moteur et des composants auxiliaires.

HKS 700E

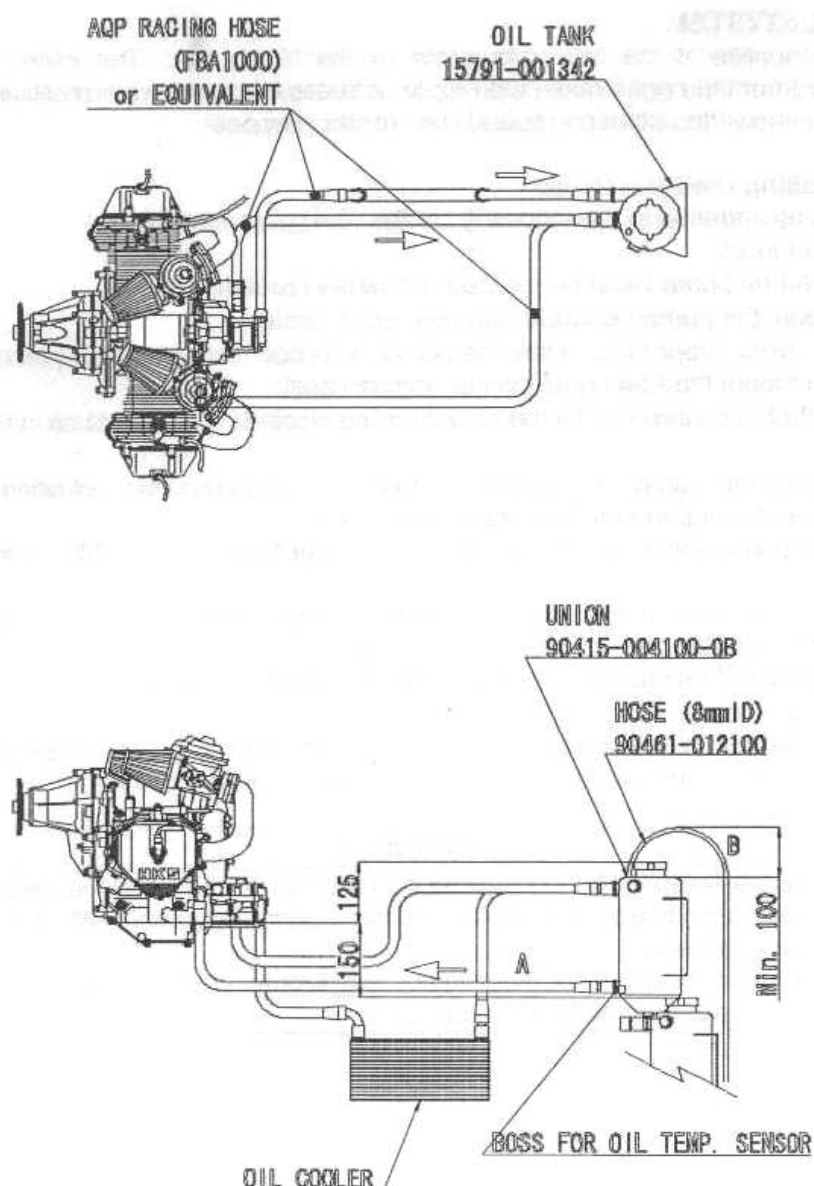
On est prié de commander les tuyaux et les raccords avec la feuille de commande qui est jointe au présent manuel. Voir le Catalogue Aeroquip en annexe pour les types de connexions et de tuyaux et pour les instructions.

Canalisations d'huile recommandées : Aeroquip AQP Racing Hose FBA1000

Raccords recommandés : Aeroquip S.A.E. 37deg. Swivel

ATTENTION !

On est prié d'utiliser les canalisations et les raccords d'huile spécifiés. Les dommages provoqués par des fuites d'huile peuvent causer des dommages au moteur ou des pannes.



Les connexions du tuyau doivent être fixées aux deux extrémités des raccords AQP Racing Hose

Fig.4 Schéma installation de lubrification

HKS 700E

6. SYSTEME D'ALIMENTATION EN ESSENCE

Le combustible est fourni aux deux carburateurs par la pompe à essence. L'impulsion de pression du connecteur de droite active la pompe pneumatique. "A" dans la figure. 5 montre la ligne d'activation (impulsion) servant dans un tel but.

6.1 Installation de la pompe à essence

On est prié de prêter la plus grande attention aux indications ci-dessous en ce qui concerne l'installation de la pompe à essence (référence figure 5).

- la pompe à essence doit être située sous le niveau du réservoir d'essence
- installer fermement la pompe à l'aide de vis de 6 mm.
- pour éviter le « vapour lock », installer la pompe dans une position fraîche et bien ventilée. Ne pas monter la pompe directement sur le moteur.
- Monter la pompe dans une position telle qu'elle se trouve plus haut que le raccord d'entrée.
- La ligne d'activation ne doit pas être plus longue que 500 mm (20 in), sans présenter de jeu.
- La pression dans la ligne d'essence entre la pompe et le carburateur doit être au minimum de 2.2 psi (0.15 bars) et au maximum de 5.8 psi (0.4 bars), pour assurer un approvisionnement en essence suffisant (voir Manuel Opérationnel section 3.5).
- Si le réservoir est plus bas que le moteur, on doit utiliser une pompe électrique au lieu de la pompe pneumatique. Si la pompe électrique fournit trop de pression, l'utilisation d'un régulateur de pression représente la juste solution.

ATTENTION !

On est prié de suivre attentivement les instructions du paragraphe 6.1 pour l'installation de la pompe à essence. Une installation non correcte, provoquant un fonctionnement inadéquat de la pompe, engendrera une extinction du moteur.

Si le réservoir est plus bas que le moteur, on doit utiliser une pompe électrique à la place de la pompe pneumatique.

6.2 Installation des tuyaux d'essence

Consulter la figure 5 pour procéder à des raccords corrects du système d'alimentation en essence.

- Dans un système d'alimentation à gravité, installer une soupape shut-off, de telle manière qu'elle puisse être activée à partir de la cabine.
- Installer les canalisations d'essence avec des longueurs appropriées, de telle manière qu'il n'y ait pas de courbures prononcées (où les canalisations d'essence pourraient s'emmêler et empêcher le flux de l'essence).

HKS 700E

- Eviter que les canalisations ne touchent le moteur, les fixer et protéger les canalisations de combustible pour éviter des frottements et pour empêcher les vibrations d'affaiblir les tuyaux et les raccords.
- Placer un filtre à essence entre la soupape shut-off et la pompe à essence (voir figure 5).
- Toutes les connexions doivent être fixées avec des colliers de serrage ou d'autres méthodes ayant fait leur preuve

ATTENTION !

Dans un système à gravité, une soupape shut-off doit être installée. Elle s'avère nécessaire pour arrêter le flux de combustible en cas d'urgence. Elle est aussi nécessaire pour prévenir un reflux de l'essence des carburateurs quand le moteur est éteint.

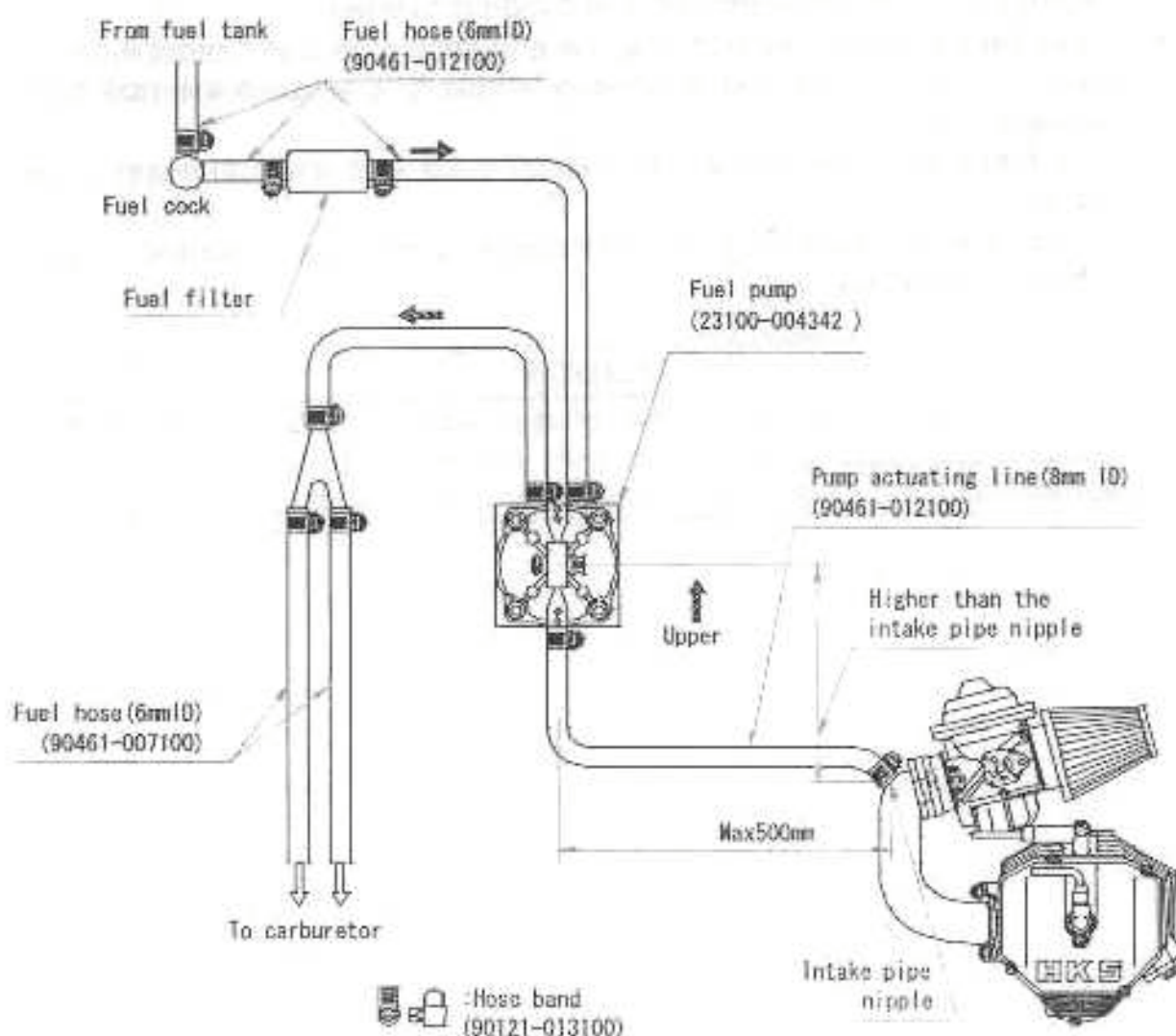


Fig.5 Schéma système d'alimentation en essence

7. SYSTEME ELECTRIQUE

On est prié de consulter le schéma électrique de la figure 6.

7.1 Installation de la bobine d'allumage

On est prié de prêter la plus grande attention aux indications ci-dessous en ce qui concerne l'installation de la bobine d'allumage.

- Deux bobines d'allumage sont présentes. Les bobines sont fournies avec des connecteurs préparés en usine.
- Installer les bobines de telle manière que les câbles puissent atteindre les bougies d'allumage, mais dans une position telle qu'elles soient touchées de manière appropriée par un flux d'air pendant le fonctionnement du moteur. La température ambiante maximum doit être de 140 °F (60 °C).
- Mettre à la masse les boulons de fixation des bobines.

ATTENTION !

Ne pas monter les bobines sur le moteur. Les bobines doivent être refroidies de manière appropriée pendant le fonctionnement du moteur.

7.2 Installation du régulateur et de l'unité CDI

On est prié de prêter la plus grande attention aux indications ci-dessous en ce qui concerne l'installation du régulateur d'allumage et de l'unité CDI.

- Installer l'unité CDI et le régulateur en un endroit où la température ambiante ne dépasse pas 140 °F (60 °C).

ATTENTION !

La température ambiante du système d'allumage est 140 °F (60 °C).

7.3 Batterie

La batterie est un composant fondamental du système d'allumage du moteur HKS 700E.

- La batterie doit fournir 12 Volts.
- La batterie doit avoir une capacité d'au moins 10 Ah. Il est préférable d'avoir recours à une batterie en mesure de fournir 12 Ah.

Utiliser des batteries au plomb du type scellé : elles sont utilisées sur des véhicules à moteur destinés à une utilisation dans le cadre des loisirs comme les "Quad" All Terrain Vehicles (ATVs).

7.4 Relais starter (relais de démarrage)

Pour faire démarrer le moteur, il est nécessaire d'utiliser un relais starter (référence figure 6).

7.5 Fusibles

Les fusibles doivent être installés dans les positions suivantes :

- Entre le circuit de charge (régulateur) et le pôle positif de l'alimentation, 20 Amp.
- Entre l'unité CDI et le pôle positif de l'alimentation (un pour chaque unité), 3 Amp.
- Entre les terminaux des accessoires électriques (indiqué comme "charge dispositif utilisateur " dans la figure 6) et le pôle positif de l'alimentation.

Les conditions requises pour le fusible changent selon la charge des dispositifs utilisateurs accessoires.

7.6 Branchements électriques

On est prié de se référer à la figure 6. S'il est nécessaire de prolonger quelques câbles, on est prié de commander des connecteurs terminaux.

7.6.1 Câbles d'allumage

Les longueurs des deux câbles des bobines sont différentes. Le connecteur sur le câble le plus long est utilisé pour les bougies placées dans le centre du cylindre seulement. Consulter la figure 6 pour les connexions. Pour éviter des courts-circuits ou des ruptures des câbles, il faut les maintenir loin des têtes des cylindres ou des cylindres eux-mêmes. Protéger avec des tubes en spirale en polyéthylène, des entretoises et de colliers de serrage si nécessaire.

7.6.2 Unités CDI

Câbles d'allumage

- Unité CDI aux bobines d'allumage

Relier les câbles orange ensemble. S'il est nécessaire d'allonger les câbles, utiliser un connecteur du type à broche singulière (1).

- Unité CDI au pick-up de l'allumage

Relier les câbles de l'unité CDI au pick-up de l'allumage en utilisant le schéma suivant en guise de référence et, s'il est nécessaire de les allonger, utiliser un connecteur à deux broches.

#1 CDI au Pick-up A
ROUGE ----- ROUGE
BLANC --- BLANC

#2 CDI au Pick-up B
ROUGE ----- VERT
BLANC --- NOIR

- Unité CDI à l'alimentation

S'il est nécessaire de prolonger les câbles, utiliser un connecteur à deux broches. Insérer un fusible de 3 Ampères et l'interrupteur d'allumage sur le câble brun de l'unité CDI et relier au pôle positif de l'alimentation. Mettre le câble noir à la masse. Si une rallonge de câble est nécessaire, il faut utiliser un connecteur à deux broches.

7.6.3 Régulateur

Utiliser des connecteurs à 3 et 5 broches pour préparer un câble de connexion.

- du régulateur vers l'alternateur

Relier chacun des trois câbles blancs ensemble.

- du régulateur vers l'alimentation

Insérer un fusible de 20 Amp sur le câble rouge du régulateur et le relier au pôle positif de l'alimentation. Mettre le câble noir à la masse.

7.6.4 Démarreur

Installer un relais starter et le brancher conformément au schéma.

ATTENTION !

Utiliser un câble présentant une section minimum de 10 mm² (mesure 6), ou supérieure, flexible, à plusieurs torons pour les connexions suivantes :

- (1) du démarreur à l'alimentation principale
- (2) le câble de masse du moteur *
- (3) le câble de masse de la batterie

* Note : il ne faut pas oublier le câble de mise à la terre du moteur (2). Ce câble doit être relié au boulon qui réunit le démarreur au moteur. L'unité CDI sera irrémédiablement endommagée pendant le fonctionnement du démarreur si elle est dépourvue de ce câble.

Manuel d'installation

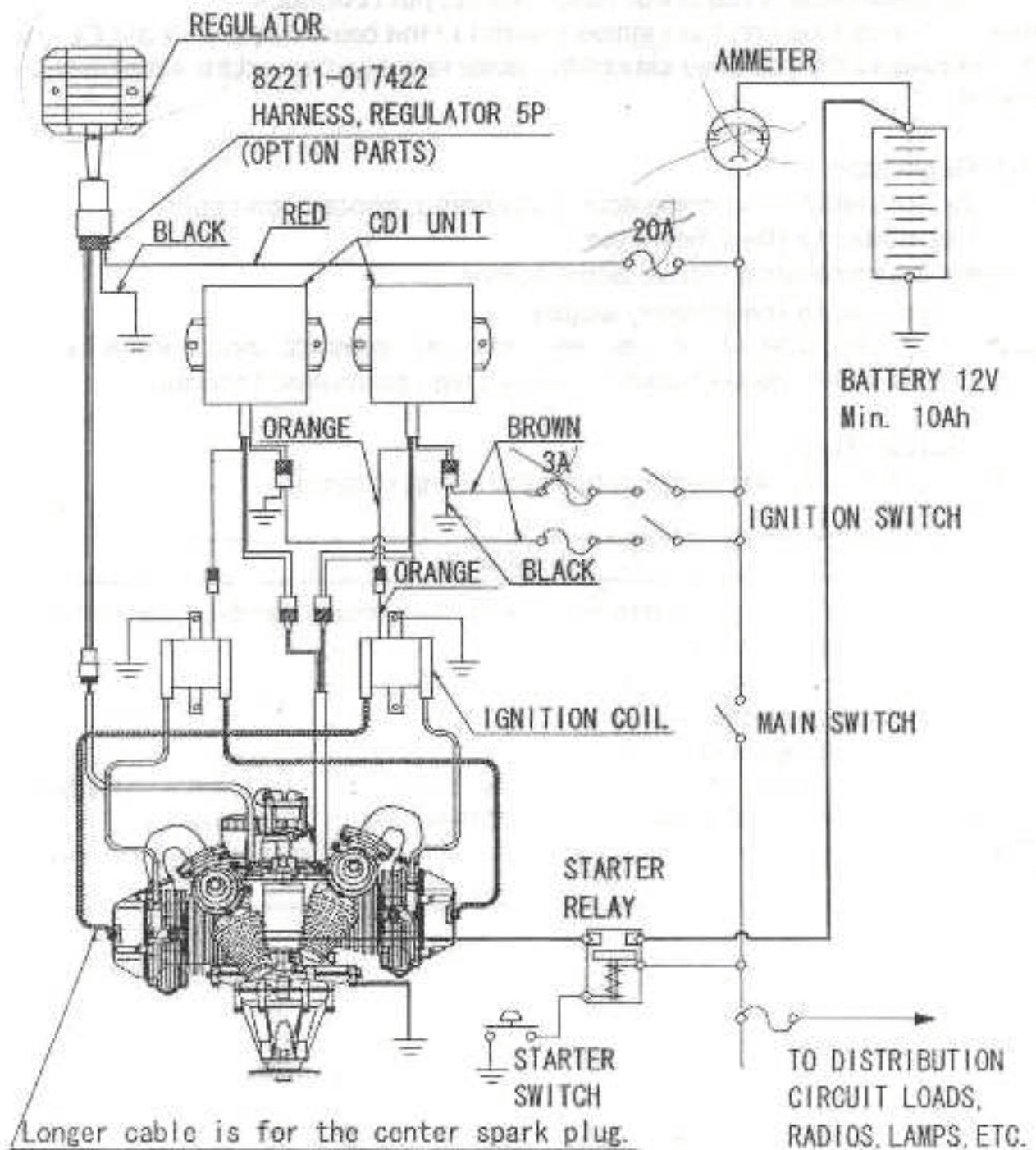


Fig.6 Schéma électrique

8. INSTRUMENTS MOTEUR

Pour assurer un fonctionnement correct, les instruments suivants sont nécessaires afin de contrôler les conditions de fonctionnement du moteur HKS 700E.

(1) Compte-tours

Les deux lignes suivantes sont utilisables pour mesurer les tours du moteur.

* la ligne de signal entre l'unité CDI et la bobine d'allumage (1 impulsion/tour)

* la ligne CA du générateur (6 impulsions/tour)

(2) CHT (Cylinder Head Temperature/Température têtes)

Installer les sondes CHT à baïonnette dans les sièges filetés préparés sur les têtes des cylindres (voir figure 7).

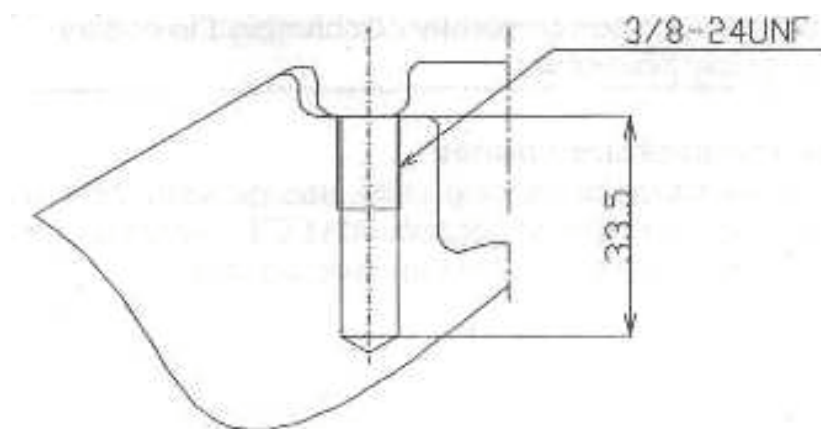


Fig.7 Dimensions du capteur à baïonnette

(3) Capteur température de l'huile

Installer le capteur des températures de l'huile dans le logement fileté dans le fond du réservoir d'huile, filetage 1/8" PT. Consulter la figure 4.

(4) Capteur pression de l'huile

Installer le capteur de pression de l'huile dans le trou prédisposé près du filtre de l'huile dans la partie postérieure, filetage 3/8" PT. Enlever le bouchon fuselé (90311-018342) qui y a été introduit avant l'expédition du moteur. Utiliser le raccord adaptateur 3/8"PT / 1/8" NPT (90311-023342) qui est fourni, si c'est nécessaire pour le type de sonde que vous avez choisi.

(5) Ampèremètre ou voltmètre

On a besoin d'un ampèremètre ou d'un voltmètre pour contrôler si le circuit de charge de la batterie fonctionne régulièrement et quel est le niveau de charge de la batterie. Un autre type d'usage qui est fait de cet instrument consiste à détecter un éventuel mauvais fonctionnement de l'alternateur, du régulateur ou si le prélèvement de courant par les accessoires est supérieur à ce qui est fourni par le circuit de charge.

ATTENTION !

Si le circuit de charge de la batterie ne fonctionne pas correctement (comme dans le cas d'une panne du régulateur etc.), le moteur fonctionne uniquement avec le courant fourni par la batterie. Si le moteur continue à fonctionner dans ces conditions, le moteur s'arrêtera par manque d'allumage un fois que la batterie sera complètement déchargée. Dans un tel cas, il faut procéder à un atterrissage sur le premier site sûr qui se présente.

(6) EGT (Exhaust Gaz Temperature/Température gaz d'échappement)

Installer les sondes pour la détection des températures des gaz d'échappement à une distance de 20 mm des échappements du moteur. Pour garantir des mesures précises des EGT, installer ces capteurs dans des zones abritées qui sont à l'abri des tuyaux d'échappement, afin d'éviter qu'elles ne soient directement frappées par le flux d'air.

9. HELICE

9.1 Rotation

L'arbre de l'hélice tourne dans le sens des aiguilles d'une montre quand on regarde le moteur de face (voir figure 8).

On est prié de tenir compte de la configuration spécifique d'installation du moteur, en traction ou en poussée, au moment du choix de l'hélice.

9.2 Dimensions du moyeu de l'hélice

Il y a trois manières d'installer l'hélice sur ce moteur.

- (1) utiliser des boulons 8 mm.x1.25 dans les trous filetés sur la bride (P.C.D 75mm)
- (2) monter avec des boulons et des écrous AN4 (P.C.D. 75mm)
- (3) monter avec des boulons AN5 ou des boulons M8 avec des écrous (P.C.D. 100mm). Le réducteur de type "B" est fourni avec ces trous P.C.D. 100 mm.

Les dimensions pour la bride de montage de l'hélice sont fournies dans la figure 8.8.

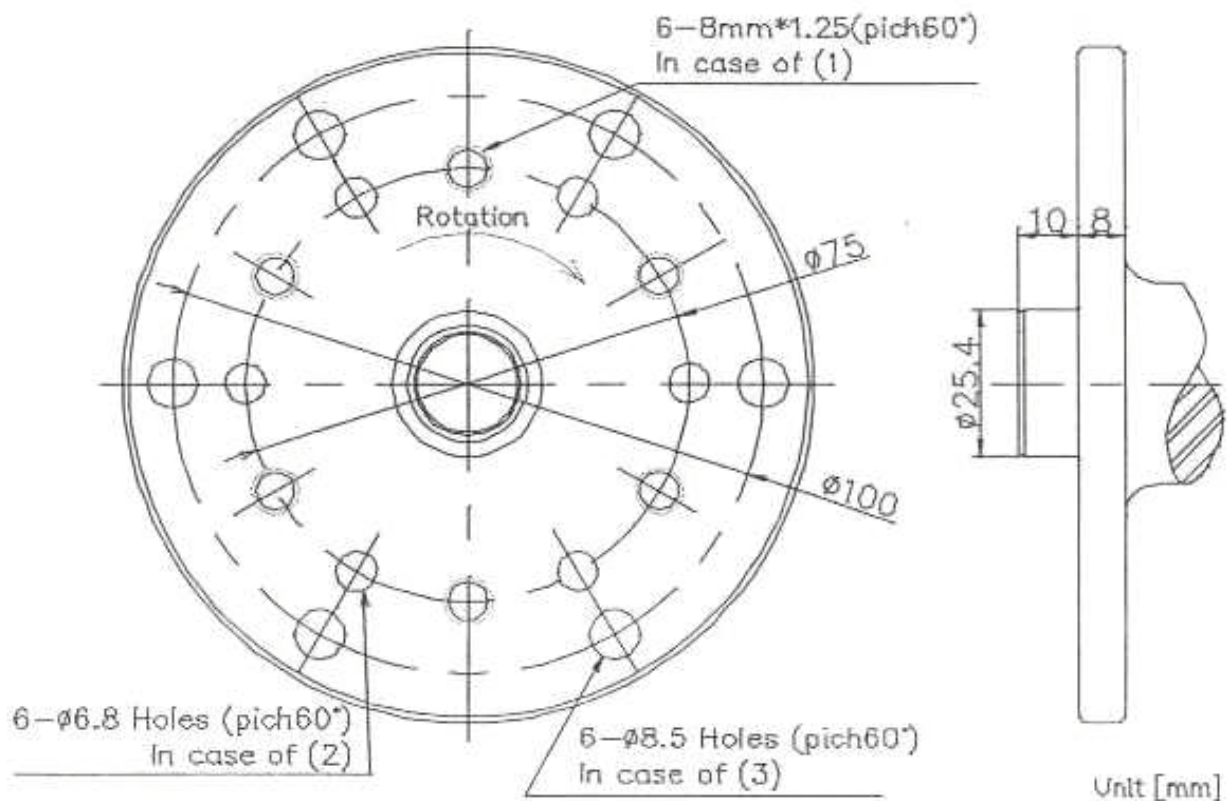


Fig.8 Dimensions de la bride pour hélice

10. CABLES DE CONTROLE MOTEUR

Utiliser des câbles pour l'accélérateur et pour le choke (enrichisseur). Des câbles pour accélérateur et enrichisseur sont disponibles en tant qu'accessoires à option. On est prié de consulter la liste des composants

11. PREMIER DEMARRAGE DU MOTEUR

- Recontrôler les câbles électriques selon le schéma électrique de la figure 6.
- Remplir le réservoir d'huile avec l'huile recommandée (voir le manuel de l'opérateur pour connaître le type de l'huile). La quantité minimum recommandée est de 3 litres d'huile. Cette quantité peut varier selon l'installation.
- Contrôler la plage de mouvement et la liberté de mouvement du levier d'accélération (Note 19). Quand on fait démarrer le moteur pour la première fois, avec l'allumage OFF, mettre le moteur en marche avec le démarreur pour fournir de l'huile au moteur. Si on utilise une batterie d'une capacité moindre, il peut être nécessaire de brancher une batterie présentant une capacité supérieure. Les instruments du moteur doivent être installés pour contrôler les conditions de fonctionnement du moteur, voir section 9.
- Interrupteurs magnétos et démarrage OFF.
- Enlever les quatre cosses des bougies et enlever les bougies supérieures (marquées par le symbole • dans la figure 6), sur le cylindre de droite et de gauche.
- Interrupteur principal ON.
- Actionner le démarreur et vérifier que la pression d'huile est correctement signalée sur l'instrument. Dans le cas contraire, contrôler les canalisations d'huile et le capteur de pression.
- Interrupteur principal OFF.
- Réinstaller les bougies et les cosses.
- S'assurer qu'il y a suffisamment de carburant dans le réservoir et que la pompe fonctionne régulièrement (voir chapitre 6.1).
- On est prié de consulter les instructions opérationnelles plus spécifiques qui figurent dans le chapitre 5.1 du présent manuel.

Index des révisions

N° révision	Date	Pages modifiées	Description	Signature
00	20/05/03	Toutes	Première rédaction	

HKS700E

Manuel de l'opérateur

Lire ce manuel avant de procéder à l'utilisation du moteur

Moteur S/N :

April 2004

Vers. 02

HKS CIE, LTD

7181 KITAYAMA FUJINOMIYA

SHIZUOKA

418-0192 JAPAN

TEL 0544-54-1781

FAX 0544-54-1410

hks_aviation@hks-power.co.jp

http://www.hks-power.co.jp/hks_aviation/

La présente traduction a été effectuée de manière consciencieuse et en appliquant les règles de l'art en la matière.
Néanmoins, c'est la version originale en langue anglaise qui fait foi

HKS 700E

CONTENUS

1 INTRODUCTION

1.1 Index des révisions

2 MOTEUR HKS700E

2.1 Désignation du type

2.2 Description du HKS-700E

2.3 Vues du moteur

3 DONNEES TECHNIQUES HKS-700E

3.1 Dimensions et poids

3.2 Equipements

3.3 Prestations

3.4 Limitations du nombre de tours

3.5 Consommation de combustible

3.6 Renseignements sur les combustibles et lubrifiants

3.7 Système de refroidissement

3.8 Températures des têtes des cylindres

3.9 Réducteur hélice

3.9.1 Moment d'inertie de l'hélice

3.10 Température des gaz d'échappement

4 COURBE DES PRESTATIONS

5 INSTRUCTIONS OPERATIONNELLES POUR LE HKS-700E

5.1 Avant le lancement du moteur

5.2 Démarrage du moteur

5.3 Chauffage et roulage

5.4 Décollage et montée

5.5 Extinction du moteur

5.6 Arrêt du moteur et redémarrage en vol

6 INSTRUCTIONS POUR L'ENTRETIEN

6.1 Contrôles journaliers

6.2 Contrôles périodiques

6.2.1 Contrôles après les 25 premières heures, contrôles après 50 heures

6.2.2 Contrôles après 100 heures.

6.2.3 Contrôles après 200 heures

6.3 Préservation du moteur pendant le stationnement prolongé en hangar

6.4 Opérations hivernales

6.4.1 Soins à apporter à l'installation électrique

6.4.2 Démarrage à froid

6.4.3 Glace sur le système d'alimentation en essence

7 ENTRETIEN

7.1 Vidange de l'huile

7.2 Filtre à air

7.3 Tests de compression

7.4 Régulation des carburateurs

7.4.1 Réglage du minimum

7.4.2 Réglage des câbles de l'accélérateur

7.5 Bougies

7.6 Système d'échappement

7.7 Boulons et écrous

7.8 Résistance de l'équipement électrique

8 REVISIONS

8.1 inspection complète (TBO)

8.2 Réparations ou modifications de vaste entité

9 TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE

10 RESOLUTION DES PROBLEMES

10.1. Le moteur ne démarre pas

10.2. Le moteur ne fonctionne pas régulièrement au minimum

10.3. Le moteur tourne de manière irrégulière ou perd des tours par moments

10.4. Surchauffe du moteur, températures dépassant 212 °F (100 °C)

10.5. Le moteur ne développe pas sa pleine puissance

10.6. Basse pression de l'huile

10.7. Le moteur ne s'arrête pas immédiatement

10.8. Consommation d'huile excessive

10.9. Le moteur cogne

10.10. Difficulté à faire démarrer le moteur aux températures basses

11. INSPECTIONS ET ELEMENTS SUJETS A UN ENTRETIEN

HKS 700E

Ce moteur d'avion n'est pas certifié ; une panne n'est donc pas à exclure et peut se produire à n'importe quel moment. Il ne faut par conséquent pas utiliser ce moteur pour voler au-dessus de zones densément peuplées ou dans des zones où le terrain ne permet pas de procéder à un atterrissage forcé en toute sécurité. Le manuel opérationnel et d'entretien fourni avec ce moteur doit l'accompagner pendant toute la durée de son utilisation opérationnelle.

Voler sur un avion, quel qu'il soit, peut provoquer des blessures ou des décès ; par conséquent, le fait de construire et de procéder à des entretiens sur votre avion entraîne l'acceptation d'une grande responsabilité personnelle.

HKS 700E

1. INTRODUCTION

1.1. Index des révisions

N° révision	Date	Pages modifiées	Description	Signature
00	20/05/03	Toutes	Première rédaction	
01	29/09/03	9	Typ d'huile	
02	13/04/04	22	TBO	

HKS 700E

2. MOTEUR HKS700E

2.1. Désignation du type

HKS-700E

1 2

1. Constructeur : HKS.

2. Cylindrée en centimètres cubes

2.2. Description du HKS-700E.

Refroidissement à air, quatre temps.

Architecture du moteur : 2 cylindres, horizontaux opposés

Un arbre à cames central-tiges et balanciers-OHV hydrauliques

Têtes des cylindres refroidies à huile

Double allumage CDI (allumage et décharge de type capacitif)

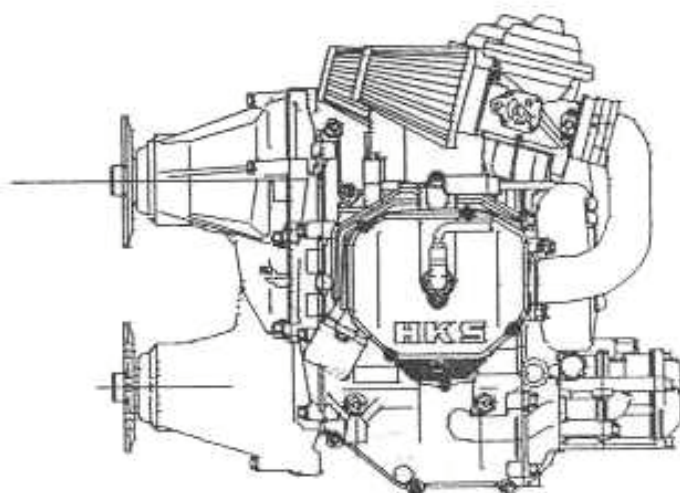
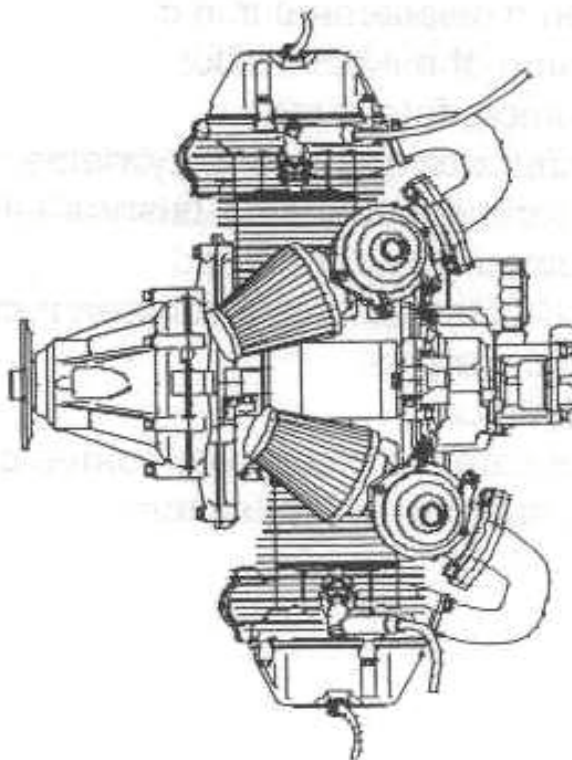
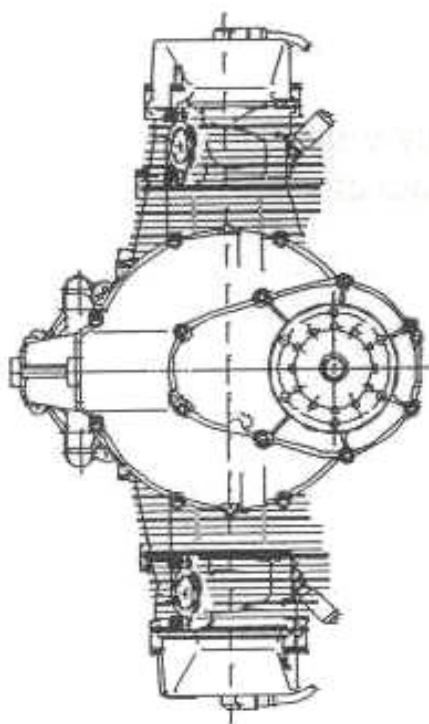
Démarrage électrique

Alternateur

Cylindres en Nickel céramique

Lubrification forcée avec carter à sec

2.3. Vues du moteur



3. DONNEES TECHNIQUES HKS-700E

3.1. Dimensions et poids

Alésage : 85 mm

Course : 60 mm

Cylindrée totale : 0.680 L (680 CC)

Rapport de compression : 11.3:1

Direction de rotation de l'arbre moteur : dans le sens des aiguilles d'une montre (en regardant à partir du poste pilotage, en configuration avec hélice à traction)

Direction de rotation de l'arbre de l'hélice : contraire aux aiguilles d'une montre

Poids : environ 49 kg (108 LBS), à sec, avec tous les équipements électriques, démarrage électrique, carburateurs, réducteur

Poids 55 kg environ (121 LBS), tout le système, avec installation de déchargement, réservoir de l'huile et radiateur

3.2. Equipements

Unité d'allumage : double CDI (du type à décharge capacitive)

Délai d'allumage : 10 DEG. B.T.D.C (sous 2000 t/min), 23 DEG. B.T.D.C (au-dessus de 4000 t/min.)

Bougies : HKS S40i (DENSO Heat range #8)

Ecart électrodes : 0.6-0.7 mm (.024"-0.28")

Prestations de l'alternateur : 210W CC

Carburateurs : Bing CV Carb type 64/32

Filtre air : K&N conique

Pompe à essence : pneumatique, impulsion par aspiration

Filtre à essence : du type à mailles, dimension 15 microns maximum

Démarrage : 12V/0.6kW, engagement par réducteur et pignon lancé

3.3. Prestations

Puissance maximum (3 min.) : environ 44.7 kW (60HP) à 6200 t/min

Puissance maximum continue : environ 41.7 kW (56HP) à 5800 t/min.

3.4. Limitations du nombre de tours

Nombre maximum de tours admis : 6200 t/min.

Nombre maximum de tours continus : 5800 t/min.

Nombre minimum de tours : environ 1400 t/min.

3.5. Consommation de combustible (accélérateur complètement ouvert (charge))

Consommation au nombre max. tours admis 24 L/H (6.3 GPH)

Consommation au nombre max. de tours continu 16 L/H (4.2 GPH)

Consommation à 75% : 13 L/H (3.4 GPH)

3.6. Renseignements sur les combustibles et les lubrifiants

Combustible : combustible automobile, sans plomb, premium 92 Octanes (RON) minimum.

Pression essence : 15 - 40 kPa (0.15 - 0.4 kgf/cm², 2.2 - 5.8 psi)

Type d'huile : ne pas utiliser de l'huile pour moteurs aéronautiques, uniquement des huiles multigrades automobiles de marque, 100% synthétiques, conformément au classement API (min. API SJ). La viscosité SAE de l'huile doit être au moins 15W-30, si disponible 5W-30 est vivement recommandé.

0W-30 ou 0W-40 recommandé pendant la saison d'hiver.

Volume d'huile : 4 litres (4.2 quarts) : cette quantité varie selon la conformation du système de lubrification et la dimension du radiateur utilisé.

Le niveau d'huile se situe entre ½ et 2/3 de la capacité du réservoir après une attente de 3 minutes avec le moteur au minimum.

Consommation d'huile : Max. 0.1 L/h (1/10 quart à l'heure)

Pression d'huile : Min. 590 kPa (6.0 kgf/cm², 85psi) à 6200 t/min, min. 118 kPa (1.2 kgf/cm², 17 psi) au nombre minimum de tours

Températures de l'huile (lecture effectuée à partir de la canalisation d'alimentation du moteur) :

Min. 50 °C (122 °F)

Max. 120 °C (248 °F)

Plage de température optimale de l'huile : 80 - 100 °C (170 - 212 °F)

ATTENTION !

Ne pas utiliser de l'huile et des additifs pour moteurs aéronautiques. Il est nécessaire d'installer le radiateur dans la canalisation de retour vers le réservoir de l'huile.

3.7. Système de refroidissement

Refroidissement à air.

Pour des moteurs installés à l'intérieur de capots complets, il est nécessaire d'amener de manière appropriée de l'air frais jusqu'aux cylindres.

3.8. Température des têtes (CHT)

Température maximum tolérée des cylindres (mesurée sur le cylindre le plus chaud) :
170 °C (338 °F)

ATTENTION !

Utiliser les sondes CHT du type à baïonnette.

3.9. Réducteur hélice

Rapport de réduction : 2.58:1 ou 3.47:1

L'absorption des sollicitations de torsion est basée sur un système de coussinets par un moyeu chargé par des ressorts avec bride.

3.9.1. Moment d'inertie de l'hélice

Moment d'inertie maximum de l'hélice :

2.58:1 3000 kg cm²

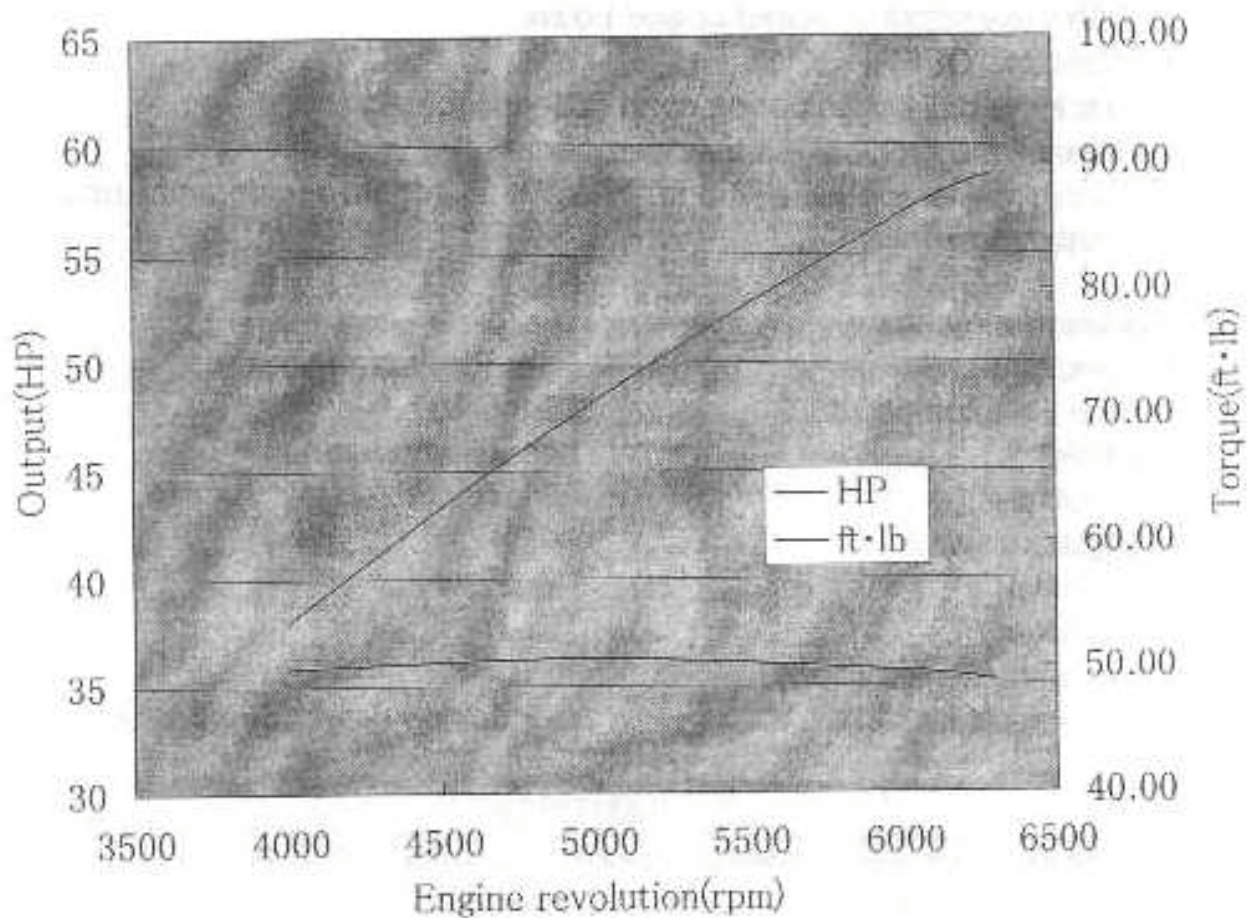
3.47:1 6000 kg cm²

3.10. Température des gaz d'échappement (EGT)

Température maximum admise des gaz d'échappement (mesurée à une distance de 20 mm de l'échappement du moteur) : 760 °C (1400 °F)

HKS 700E

4. COURBE DES PRESTATIONS



5. INSTRUCTIONS OPERATIONNELLES POUR LE HKS-700E

Ces instructions et procédures doivent être scrupuleusement respectées pour obtenir un fonctionnement correct du moteur et des systèmes. Le fait de ne pas respecter les présentes instructions peut entraîner une usure du moteur et une perte de fiabilité.

5.1. Avant le lancement du moteur

- Avion à l'arrêt au sol ou ancré au sol
- Allumage OFF
- Est-ce que le contrôle journalier a été effectué ? (voir 6.1)
- Contrôler que le mouvement de l'accélérateur se fait sans entrave et à fond
- Tourner l'hélice à la main, contrôler qu'il y n'a pas bruits inusuels ou de résistances

5.2. Démarrage du moteur

- Frein parking : serré (ou avion bloqué)
- Soupape combustible : ouverte
- Choke : ON (si nécessaire)
- Accélérateur : fermé
- Interrupteur général : ON
- Allumage : tous les deux ON
- Démarrage : activer
- Laisser tourner à environ 2000 t/min.
- Contrôle pression nominale de l'huile (voir 3.6)

ATTENTION !

Il ne faut actionner le starter que pendant un laps de temps de 10 secondes maximum. Si le moteur ne démarre pas, il faut attendre le refroidissement pendant 3 minutes.

Contrôler la pression d'huile après le démarrage du moteur ; si la pression indiquée est trop basse, arrêter le moteur, sans quoi ce dernier risque de subir des dommages.

5.3. Chauffage et roulage

- Laisser tourner le moteur à 2000-3000 t/min. pendant environ 5 minutes, de telle manière que la pression de l'huile n'excède pas 390 kPa (57psi, 4bar) maximum pendant le roulage
- Choke : OFF (s'il est utilisé)
- Attendre jusqu'à que la température atteigne 50 °C minimum (122 °F) avant de décoller ou de rouler à un nombre de tours supérieur
- Effectuer un test des magnétos des deux circuits à 3000 t/min.
- Le moteur ne doit pas s'arrêter pendant le test des magnétos

5.4. Décollage et montée

- Choke : OFF
- Pousser l'accélérateur doucement et rapidement jusqu'au maximum
- Effectuer le décollage et la montée initiale dans cette position, puis réduire lentement la puissance jusqu'à arriver au nombre maximum de tours en continu (voir 3.3)

ATTENTION !

Respecter le nombre de tours par minute, les températures de l'huile, CHT, EGT et pression de l'huile. Les limites ne doivent pas être dépassées. Si les températures augmentent en dépassant les limites, réduire la puissance, si possible, et augmenter la vitesse pour favoriser le refroidissement du moteur.

5.5. Extinction du moteur

- Laisser refroidir suffisamment le moteur.
- Accélérateur : minimum
- Allumages : OFF
- Interrupteur général : OFF

ATTENTION !

Après un roulage à pleine puissance, laisser le moteur au minimum à 2000 t/min. pendant environ 3 minutes.

5.6. Arrêt du moteur et redémarrage en vol

- Laisser refroidir le moteur à 3000 t/min. pendant 30 sec
- Accélérateur : minimum
- Allumages : OFF

La procédure de redémarrage en vol est la même que celle qui est utilisée au sol. Utiliser la commande choke si c'est nécessaire.

6. INSTRUCTIONS POUR L'ENTRETIEN

6.1. Contrôles journaliers

- Enlever le capot du moteur (s'il en est équipé)
- Contrôler qu'il ne manque aucun élément ou qu'il n'y a pas d'élément détachés et qu'il y n'a pas d'usure.
- Contrôler que le moteur est bien fixé
- Contrôler le mécanisme d'actionnement de l'accélérateur, le choke, s'assurer que l'actionnement de l'accélérateur est doux.
- Contrôler le niveau de l'huile et remplir si nécessaire. Le niveau d'huile doit se trouver à 1/2 et 2/3 de la petite tige de contrôle du réservoir après 3 minutes de fonctionnement au minimum.
- Contrôler que le système d'alimentation de l'huile et de l'essence n'ont pas de fuites.
- Drainer le puisard pour enlever l'eau du réservoir.
- Remonter le capot s'il est présent.
- Les magnétos étant éteintes, tourner l'hélice à la main et contrôler que le moteur ne présente pas de bruits anormaux et de résistances et qu'il présente une juste compression.
- Avant le vol, effectuer un test du moteur. Observer le comportement au démarrage, laisser chauffer et contrôler les températures et les pressions. Effectuer un roulage rapide en observant la réponse de l'accélérateur, (augmentation proportionnée des tours) et un roulage à pleine puissance, le nombre de tours maximum dépend du type et du pas de l'hélice.

ATTENTION !

1. Avant de tourner l'hélice à la main, vérifier que les magnétos et l'interrupteur général sont éteints tous les deux, que l'avion est arrêté au sol ou amarré au sol.
2. Les opérations sur le tableau de bord doivent être effectuées par des personnes compétentes.

6.2. Contrôles périodiques

Après les 25 premières heures de fonctionnement, il faut procéder aux opérations qui figurent sous 6.2.1. L'inspection successive doit se faire après 50 heures et ensuite toutes les 50 heures. Les inspections après 100 heures qui figurent sous le point 6.2.2 doivent être réalisées toutes les 100 heures mais au moins une fois tous les ans. Les inspections après 200 heures qui figurent au point 6.2.3 doivent être effectuées toutes les 200 heures.

6.2.1. Contrôles après les 25 premières heures, contrôles après 50 heures

- Contrôler l'état des câbles de l'accélérateur et des câbles du choke
- Fixations du moteur : vérifier l'absence de fissures, de relâchement des raccords, de relâchement des connexions du moteur avec la structure.
- Vérifier l'absence de relâchement des boulons, écrous et goupilles.
- Vérifier l'absence de fuites sur les raccords, les tuyaux, le réservoir d'huile.
- Effectuer une vidange de l'huile (voir 7.1)
- Vérifier l'absence de contamination métallique du boulon magnétique pour le drainage de l'huile.
- Changer le filtre à huile.
- Conduites d'essence : contrôler les points morts, les ligatures, les fuites éventuelles et l'usure
- Filtre à essence, contrôler et nettoyer
- Vérifier que les fixations de l'allumage ne sont pas endommagées et que les connexions aux bougies sont bien serrées
- Filtre à air, contrôler et nettoyer
- Vérifier la mise en place des carburateurs et l'absence de fissures sur le caoutchouc isolant
- Vérifier les conditions générales du système d'échappement, vérifier l'absence de fentes, particulièrement sur les joints soudés
- Vérifier l'absence de pertes des gaz d'échappement sur le silencieux et les brides d'attache aux échappements du moteur
- Vérifier les usures éventuelles sur les bobines d'allumage et les connexions
- Contrôler des pertes d'huile éventuelles par les capteurs de pression et de température de l'huile
- Vérifier l'usure éventuelle des câbles électriques, les endommagements et la fixation des attaches
- Contrôler la résistance des équipements électriques (voir 7.8)
- Vérifier l'absence de pertes et de fissures sur le réducteur
- Nettoyer le moteur s'il est sale ou gras
- Faire tourner le moteur

6.2.2. Contrôles après 100 heures

- Effectuer le contrôle prévu après 50 heures
- Effectuer un contrôle de la compression (voir 7.3)

6.2.3. Contrôle après 200 heures

- Effectuer le contrôle qui est prévu après 100 heures
- Contrôler les cosses des bougies, remplacer si nécessaire

HKS 700E

- Changer les bougies
- Changer le filtre à essence
- Changer le filtre à air

6.3. Préservation du moteur pendant le stationnement prolongé en hangar

Lorsque le moteur demeure inactif, de même que dans le cas de conditions climatiques extrêmes, nous recommandons de procéder aux opérations suivantes pour la protection contre la corrosion. D'autres précautions, en plus des recommandations suivantes, ne sont pas nécessaires.

1. Faire réchauffer le moteur, l'éteindre et vider le réservoir de l'huile
2. Introduire de la nouvelle huile pour moteur
3. Drainer la chambre des flotteurs des carburateurs
4. Huiler tous les pointeaux d'actionnement des carburateurs
5. Fermer toutes les ouvertures, les tuyaux d'échappement, le tuyau d'aspiration et les filtres à air. Les protéger contre la saleté et l'humidité
6. Recouvrir toutes les parties du moteur en acier avec un voile d'huile

Opérations pour remettre le moteur en fonction

1. Enlever toutes les connexions et les dispositifs de fixation

ATTENTION !

Au cours de longues périodes de dépôt en hangar, les procédures de préservation doivent être effectuées au moins annuellement.

6.4. Opérations hivernales

6.4.1. Soins à apporter à l'installation électrique

En général, au début de l'hiver, on doit procéder à une inspection du moteur.

- Contrôler toutes les connexions du système d'allumage et nettoyer si nécessaire
- Contrôler le voltage de la batterie
- Les pôles de la batterie et les bornes doivent être nettoyés

Dans des pays qui présentent des températures ambiantes extrêmement basses, il est conseillé de protéger la batterie contre le gel, en la maintenant dans un endroit chauffé entre un vol et l'autre.

6.4.2. Démarrage à froid

On conseille de préchauffer le moteur en utilisant de l'air chaud.

- Accélérateur OFF
- Choke ON

Il faut limiter la période de démarrage du moteur à un laps de temps qui ne doit pas dépasser 10 secondes. Après le démarrage du moteur, activer la commande choke pour laisser le moteur allumé, mais en évitant de dépasser 2500 T/MIN.

6.4.3. Glace sur le système d'alimentation en essence

(1) Glace due à de l'eau présente dans le combustible

L'eau dans le combustible tend à s'accumuler dans les parties les plus basses du système d'alimentation en essence et peut provoquer une congélation des canalisations d'essence, des filtres et des carburateurs.

Remèdes :

- dans le cas où on aurait des doutes quant à la qualité de la fourniture d'essence, il faut utiliser un séparateur essence/eau
- drainer l'eau dans le réservoir pendant les contrôles journaliers
- drainer et inspecter le système d'alimentation de l'essence au cours de l'inspection des 50 heures
- prévenir la condensation de vapeur d'eau dans les réservoirs, en maintenant les réservoirs pleins pendant le dépôt en hangar pendant de brèves périodes, drainer complètement les réservoirs pendant le dépôt en hangar au cours de périodes plus longues
- éviter les différences de température entre avion et essence

ATTENTION !

Les combustibles contenant de l'alcool ont toujours un petit pourcentage d'eau dans leur solution. Les changements de température ou les augmentations de la teneur en alcool peuvent entraîner des dépôts d'eau ou de mélanges d'alcool et d'eau dans le fond des réservoirs d'essence et pourraient provoquer l'arrêt du moteur.

(2) glace sur les carburateurs à cause de l'humidité élevée de l'air

Avec des températures se situant entre 0 °C et 10 °C et des taux élevés d'humidité, de la glace peut se former dans les carburateurs.

ATTENTION !

Dans de telles conditions atmosphériques, contrôler le nombre de tours du moteur. L'arrêt du moteur peut se produire si on continue à faire fonctionner le moteur dans de telles conditions. Un système de chauffage électrique des carburateurs est disponible comme accessoires optionnels. Consulter à ce propos le catalogue des pièces de rechange ou le manuel d'installation.

7. ENTRETIEN

7.1. Vidange de l'huile

- Réchauffer le moteur jusqu'aux températures opérationnelles normales
- Enlever les vis de drainage du moteur et du réservoir, drainer l'huile et remplacer le filtre à huile
- Drainer l'huile du radiateur et des canalisations de l'huile
- Visser les vis de drainage de l'huile. Serrer conformément aux instructions du chapitre 9

HKS 700E

- Introduire de la nouvelle huile dans le réservoir (3 l)
- Réchauffer le moteur jusqu'aux températures opérationnelles normales
- Faire tourner le moteur pendant au moins 3 minutes
- Recontrôler le niveau de l'huile dans le réservoir et remplir si nécessaire, le niveau doit se situer entre 1/2 et 2/3 de la capacité du réservoir

ATTENTION !

- (1) utiliser uniquement de l'huile multigrade, des huiles de marque pour véhicules automobiles (type d'huile voir 3.6)**
- (2) ne pas utiliser de l'huile pour moteurs et/ou additifs aéronautiques**

7.2. Filtre à air

Quand on prévoit une utilisation dans un milieu ambiant contenant des quantités élevées de poussière, il faut nettoyer le filtre à air à des intervalles plus rapprochés ou le remplacer.

7.3. Test de compression

Mesurer la compression du moteur en utilisant un instrument de mesure de la compression avec échelle graduée. Les lectures sont prises alors que l'accélérateur est complètement ouvert, avec des températures de l'huile comprises entre 86 °F (30 °C) et 160 °F (70 °C).

Si les lectures sont inférieures à 116 psi (8 bars), le démontage est nécessaire pour inspecter les pistons, les cylindres, les soupapes et les têtes des cylindres.

7.4. Régulation des carburateurs

NOTE ! La condition de combustion des deux cylindres est très importante pour obtenir un moteur qui tourne de manière correcte. Les régulations des carburateurs sont une opération critique pour le vol ; si n'avez pas d'expérience spécifique dans ce secteur, il convient de vous adresser à des personnes qualifiées.

7.4.1. Réglage du minimum

- Pour un premier réglage, faire tourner la vis de stop vers l'arrière, de telle manière que les soupapes de l'accélérateur se referment complètement
- Relier l'instrument pour le vide sur les deux carburateurs

NOTE ! Le raccord destiné à l'instrument pour le vide est fixé à côté de la chambre des flotteurs. Enlever la vis et fixer le tuyau du vacuomètre.

- Ouvrir le vis à concurrence de 1 tour et ½ pour le réglage du minimum
- Faire chauffer le moteur
- Amener l'accélérateur en position OFF
- Maintenir 1400 t/min., en réglant les deux vis du minimum, de manière que les lectures de l'instrument soient identiques
- Vérifier que le moteur tourne régulièrement au minimum

7.4.2. Réglage des câbles de l'accélérateur

NOTE ! Ce réglage revêt une importance toute particulière. Les deux soupapes de l'accélérateur doivent s'ouvrir en même temps.

- Après le réglage du minimum, laisser tourner le moteur à 2000 t/min.
- Contrôler les lectures du vacuomètre
- Régler la position de la soupape de l'accélérateur en tournant l'écrou de régulation du tuyau extérieur de manière que les lectures soient identiques
- Serrer les écrous autobloquants
- Enlever le vacuomètre

ATTENTION !

L'hélice en cours de rotation représente un très grand danger ! Les régulations doivent être effectuées en prenant les plus grandes précautions et à partir du côté postérieur du moteur. L'avion doit être amarré au sol ou bloqué de manière appropriée. Ne pas effectuer ces opérations sans un observateur chargé de contrôler la sécurité des opérations.

7.5. Bougies

- Dévisser les cosses uniquement quand le moteur est froid
- Nettoyer les bougies avec une brosse à soies
- Ne pas utiliser une brosse de cuivre ou d'acier pour nettoyer les bougies
- Après 200 heures, il est nécessaire de remplacer les bougies
- Bougies à utiliser : HKS S40i ou DENSO Heat range #8
- Serrer les bougies quand le moteur est froid (voir chapitre 9)

Les nuances de couleur des bougies peuvent donner les renseignements suivants :

- de légèrement brun à blanc : la régulation des bougies et des carburateurs est correcte
- légèrement noir : l'écart de l'électrode est trop grand ou le mélange est trop riche, entrée d'air limitée, filtre de l'air sale, la température EGT correcte n'a pas été atteinte
- gras : la bougie n'est pas excitée ou les segments élastiques et les cylindres sont usés
- couleur perle ou vitreuse : les bougies ne sont pas correctes ou vous ne serrez pas d'une manière adéquate, le mélange est trop faible ou les soupapes se ferment de manière incorrecte

7.6. Système d'échappement

- Contrôler l'absence de dommages éventuels ou de fuites
- Contrôler les brides de fixation aux parties de l'échappement sur les cylindres. Serrer les écrous si c'est nécessaire

7.7. Boulons et écrous

- Contrôler qu'ils sont bien serrés, resserrer si nécessaire (voir chapitre 9)

7.8. Résistance de l'équipement électrique

Vérifier la résistance de l'équipement électrique conformément au tableau 1.

TABLEAU 1

EQUIPEMENT	POSITION DE LA MESURE	RESISTANCE	VARIATION
Stator magnétique ca	Blanc – Blanc du connecteur triphasé	0.4 ohm	+/- 20%
Capteur d'impulsion	Blanc – Rouge Brun – Vert	310 ohms	
Bobine d'allumage	Orange – Noyau central	0.2 ohm	
Bobine de haute tension		4.9 ohms	

8. REVISIONS

8.1. Inspection complète (TBO) : elle doit être effectuée par le constructeur ou approuvée uniquement par les centres d'assistance agréés. Dans ce but, le moteur doit être expédié avec son logbook auprès du constructeur ou dans le centre d'assistance agréé le plus proche.

Le temps de fonctionnement recommandé entre deux révisions (TBO) est pour le moment de 800 heures de fonctionnement. Un accroissement du TBO grâce à l'expérience acquise sur le terrain sera publié dans le « Service Bulletin » du constructeur.

8.2. Réparations et modifications de vaste entité : elles doivent être effectuées par le constructeur ou autorisées par les centres d'assistance du constructeur. Dans le cas d'un choc à l'hélice ou d'un arrêt soudain, le moteur doit être démonté et le réducteur doit être contrôlé à la recherche de fissures ou de fentes. Ceci doit être considéré comme une réparation de vaste entité et elle doit être effectuée par le constructeur ou par un centre de service agréé. Si on omet de déclarer l'arrêt qui s'est produit sur le moteur quand on commande une réparation ou révision, la responsabilité du dommage et les coûts qui s'ensuivent sont sous la responsabilité du propriétaire qui a caché le dommage.

9. TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE

HKS 700E

		ft. Lbs	Kgm
Bougies	M14	14.5 à 21	2-3
Vis drainage huile	M14	21	3
Vis du recouvrement postérieur	M6	8.5	1.2
Vis pompe huile	M5	5.5	0.8
Vis réducteur	M6	8.5	1.2
	M8	17	2.4
	M10	34.5	4.8
Vis couvercle frontal	M6	8.5	1.2
Vis couvercle du réducteur	M6	8.5	1.2
Vis cylindres	M6	8.5	1.2
Vis recouvrement têtes	M5	5.5	0.8
Vis cyclomoteur démarrage	M6	8.5	1.2
Vis collecteurs entrée	M8	17	2.4
Isolant	M8	17	2.4

10. RESOLUTION PROBLEMES**10.1. Le moteur ne démarre pas**

Cause	Action
Allumage OFF	ON
Ecart bougies trop grand	Changer bougies ou rétablir l'écart
Soupape essence fermée ou filtre essence bouché	Ouvrir soupape essence, nettoyer ou remplacer filtre essence
Manque d'essence	Remplir les réservoirs
Ligne allumage disjointe ou endommagée	Contrôler la ligne, remplacer si nécessaire
Batterie défectueuse ou déchargée	Installer une batterie chargée ou recharger la batterie
Vitesse de démarrage trop basse, problèmes au démarrage	Contrôler le degré de l'huile, utiliser un type d'huile adaptée au froid, à frottement bas
Bougies mouillées par la condensation	Essuyer dedans et dehors
Bougies mouillées d'essence (engorgées)	Sécher les bougies, remplissage des carburateurs, corriger le problème du système d'alimentation en essence
Soupape flottante sale ou défectueuse	Nettoyer ou remplacer la soupape
Gicleurs du carburateur bloqués	Enlever et nettoyer les gicleurs
Eau dans les carburateurs	Vider et nettoyer les cuves des carburateurs, les canalisations d'essence et les filtres
Compression insuffisante	Contrôler la compression, une révision générale peut s'avérer nécessaire
Défaut mécanique interne	Contrôler les éléments métalliques éventuellement présents dans l'huile, en cas de contamination, il peut s'avérer nécessaire de réviser complètement le moteur

10.2. Le moteur ne fonctionne pas régulièrement au minimum

Cause	Action
Choke ON	Choke OFF
Mélange au minimum incorrectement réglé	Régler les carburateurs conformément à 7.4.1
Soupape flottante sale, engorgée	Nettoyer la soupape flottante ou la remplacer
Perte du manchon d'entrée	Serrer toutes les connexions de l'aspiration, remplacer les parties défectueuses

10.3. Le moteur tourne de manière irrégulière ou perd des tours par moments

Cause	Action
Panne des bougies	Nettoyer à l'intérieur et à l'extérieur, remplacer si nécessaire
Câbles de l'allumage endommagés	Contrôler les câbles d'allumage et remplacer les parties endommagées si nécessaire
Problèmes d'allumage	Contrôler tous les systèmes d'allumage, et remplacer les pièces endommagées si nécessaire
Filtre à essence obstrué	Démonter et nettoyer ou remplacer le filtre

10.4. Surchauffe du moteur, températures dépassant 212 °F (100 °C)

Cause	Action
Mélange essence-air trop faible	Contrôler le réglage et le fonctionnement du carburateur et régler si nécessaire
Trop d'huile reste dans l'embase	Contrôler la canalisation de retour de l'huile
Flux insuffisant d'air vers le radiateur	Contrôler et libérer les passages de l'air
Fourniture d'huile insuffisante	Contrôler le niveau d'huile et remplir si nécessaire
Qualité insuffisante de l'huile	Changer d'huile, utiliser de l'huile présentant le degré exigé
Filtre de l'huile obstrué	Changer le filtre
Instrument de mesure de la température de l'huile défectueux	Remplacer l'instrument
Coup de piston excessif	Réviser le moteur peut s'avérer nécessaire

HKS 700E

Coussinets défectueux	S'il y a contamination métallique dans le carter, la révision est nécessaire
-----------------------	--

10.5. Le moteur ne développe pas sa pleine puissance

Cause	Action
Problème d'allumage	Serrer toutes les connexions
Trop d'huile reste dans l'embase	Contrôler la canalisation de retour de l'huile
Flux d'essence inadéquat	Contrôler le filtre à essence
Degré de l'essence erroné	Faire des ravitaillements avec l'essence prescrite
Accélérateur réglé de manière incorrecte	Régler le câble de l'accélérateur pour permettre un mouvement complet des carburateurs
Pertes à l'entrée	Resserrer les connexions, remplacer les parties défectueuses
Diaphragme des carburateurs endommagé	Remplacer le diaphragme des carburateurs

10.6. Basse pression de l'huile

Cause	Action
Quantité insuffisante d'huile dans le réservoir	Contrôler le niveau de l'huile et remplir si nécessaire
L'huile reste dans le moteur et ne circule pas	Contrôler la canalisation de retour au réservoir
Température de l'huile élevée	Voir 10.4
Perte de pression	Contrôler la soupape de contrôle de la pression
Air dans la canalisation d'aspiration	Utiliser le système de purge de la canalisation de l'huile
Instrument de pression de l'huile défectueux	Remplacer l'instrument
Coussinets défectueux (aucun pression d'huile)	Une révision générale s'impose

10.7. Le moteur ne s'arrête pas immédiatement

Cause	Action
Le nombre minimum de tours est trop élevé	Régler le minimum (1400 t/min.)
Interrupteur allumage défectueux	Remplacer l'interrupteur
Moteur surchauffé	Faire refroidir le moteur à environ 2000 t/min.

10.8. Consommation d'huile excessive

Cause	Action
Segments piston ou garnitures de l'huile usées	Une révision générale s'impose
Qualité de l'huile insuffisante	Remplacer l'huile, utiliser une huile répondant au degré correct
Guides soupapes usés ou joint guide soupape erroné	Révision nécessaire
Perte d'huile à l'extérieur	Contrôler les défauts et corriger selon les nécessités

10.9. Le moteur “ cogue ”

Cause	Action
Utilisation d'un carburant présentant un numéro d'octanes bas	Utiliser carburant avec nombre d'octanes supérieur
Bougies installées sans rondelle de garniture	Utiliser des rondelles de garniture sur chaque bougie
Résidus dans la chambre de combustion	Inspecter et enlever les résidus

10.10. Difficulté à faire démarrer le moteur aux températures basses

Cause	Action
Vitesse de démarrage trop basse	Préchauffer le moteur
Charge de la batterie trop basse	Remplacer la batterie ou la recharger
Pression d'huile élevée	Pendant un démarrage à froid, les lectures jusqu'à 100 psi (7 bars) ne sont pas un indice de mauvais fonctionnement

11. INSPECTIONS ET ELEMENTS SUJETS A UN ENTRETIEN**HKS-700E Programme d'inspection et d'entretien**

Elément à inspecter - sujet à entretien	Routine d'inspection horaire			
	25 premiè res heures	Toutes les 50 heures	Toutes les 100 heures	Toutes les 200 heures
1. Contrôler les conditions des câbles accélérateur, choke	O	O	O	O
2. Attaches moteur - contrôler à la recherche de fissures, d'attaches desserrées, d'attaches du moteur desserrées	O	O	O	O
3. Contrôle boulons, écrous et goupilles desserrées	O	O	O	O
4. Vérifier les pertes d'huile par les raccords, le réservoir et les canalisations	O	O	O	O
5. Changer le filtre de l'huile	O	O	O	O
6. Changer l'huile	O	O	O	O
7. Contrôler la magnéto de la vis de drainage de l'huile pour contamination métallique	O	O	O	O
8. Canalisations essence - contrôler les fuites, les ligatures de sécurité et l'usure éventuelle	O	O	O	O
9. Contrôler le filtre à essence, nettoyer ou remplacer	O	O	O	O
10. Contrôler le câblage de l'allumage à la recherche de dommages et connexions resserrées sur les bougies	O	O	O	O
11. Contrôle du filtre à air, nettoyer ou remplacer	O	O	O	O
12. Contrôle du montage des carburateurs et manchons d'aspiration à la recherche de fissures	O	O	O	O
13. Conditions générales du système d'échappement, silencieux et brides de fixation aux orifices d'échappement sur les cylindres, à la recherche de pertes	O	O	O	O
14. Vérifier les bobines d'allumage à la recherche d'une usure éventuelle et sécurité des fixations	O	O	O	O
15. Contrôle des fuites sur les capteurs de pression et températures de l'huile	O	O	O	O

HKS 700E

16. Contrôle câblages électriques à la recherche de dommages éventuels, usure et sécurité des fixations	O	O	O	O
17. Contrôle de la résistance des équipements électriques	O	O	O	O
18. Contrôle de l'embase à la recherche de fuites et de fissures	O	O	O	O
19. Nettoyage du moteur s'il est sale ou gras (voir manuel opérationnel)	O	O	O	O

HKS 700E

20. Contrôle compression (voir manuel opérationnel)			O	O
21. Contrôler les cosses des bougies, remplacer si nécessaire				O
22. Remplacer les bougies				O
23. Remplacer le filtre à essence				O
24. Remplacer les filtres à air				O

L'inspection après 100 heures doit être effectuée au moins une fois par an. La révision doit être effectuée dans les 5 ans qui suivent la remise ou après 500 heures de fonctionnement.

CONDITIONS DE GARANTIE

La maison "HKS non-certified aircraft engines limited" garantit

1) Période

HKS, en sa qualité de fabricant, garantit à travers ses distributeurs HKS agréés à partir de la date de vente au premier client, chaque moteur HKS non certifié, vendu comme NEUF et NON ENCORE UTILISE, et livré par un distributeur HKS agréé pour une des périodes suivantes qui arrive à échéance en premier lieu :

6 mois consécutifs d'usage privé ou 12 mois consécutifs à partir de la date de livraison par le distributeur HKS ou 100 premières heures de fonctionnement

2) Quelles sont les obligations d'un distributeur agréé HKS

Le distributeur agréé HKS pourra, selon son libre arbitre, réparer et/ou réparera des composants défectueux du point de vue du matériau et/ou de la fabrication, ayant été utilisés et entretenus de manière normale, avec des composants originaux HKS, sans frais, ni pour les pièces de rechange ni pour la main-d'œuvre, pendant la période de garantie ci-dessus. Toutes les pièces remplacées sous garantie seront la propriété de HKS.

3) Conditions pour pouvoir jouir de la garantie

Il faut présenter à un centre agréé HKS, la copie imprimée de la carte d'enregistrement de la garantie HKS et/ou la preuve de l'achat ayant été remise au client par le détaillant au moment de l'achat.

4) Exclusions – ce qui n'est pas couvert par la garantie

- Usures normales sur tous les composants
- Remplacement de pièces et/ou d'accessoires qui ne sont pas des pièces et/ou des accessoires originaux HKS
- Dommages résultant de l'installation de pièces qui ne sont pas des pièces d'origine HKS
- Dommages causés par l'absence d'un entretien correct, comme décrit dans le Manuel Opérationnel. Les coûts pour la main-d'œuvre, les pièces et les lubrifiants de toutes les opérations d'entretien, en ce compris les mises au point et les réglages sont aux frais du propriétaire
- Moteurs pour avions conçus et/ou utilisés pour des courses ou dans des buts commerciaux
- Tous les accessoires optionnels installés sur le moteur (on applique la garantie normale sur les pièces ou accessoires, s'il y en a)
- Dommages résultant d'un démarrage du moteur sans hélice

- Dommages résultant de modifications du moteur n'ayant pas été approuvées sous forme écrite par HKS
- Dommages causés par une électrolyse
- Grippage et usure des pistons
- Utilisation d'un réducteur non conçu par HKS
- Utilisation d'une hélice, d'une inertie et d'un équilibrage excédant les limites spécifiées par HKS
- Défaut d'utilisation des instruments pour le moteur recommandés par HKS
- Frais occasionnés au propriétaire du moteur en plus que pour les pièces et la main d'œuvre pour les opérations suivantes et pour d'autres opérations éventuelles : montage et démontage du moteur de l'avion, impossibilité d'exploiter l'avion, transport, traction, appels téléphoniques, taxi ou tout autre dommage imprévu ou conséquent
- Dommages résultant d'accidents, du feu ou de tout autre événement aléatoire, usage erroné ou négligence.
- Dommages/rouille/corrosion/usure prématurés du moteur provoqués par l'absorption d'eau
- Dommages résultant également d'infiltration de sable/cailloux
- Dommages résultant de l'ingestion de corps étrangers
- Dommages résultant d'opérations d'entretien non réalisées par des mécaniciens compétents

5) Garanties explicites ou implicites

Cette garantie fournit des droits spécifiques, vous pourriez en outre disposer d'autres droits qui peuvent varier d'une nation à l'autre, ou d'une région à l'autre. Quand elle est applicable, cette garantie vaut expressément en lieu et place de toute garantie implicite et explicite de HKS, de ses distributeurs et détaillants, y compris toute garantie de commercialité ou aptitude pour toute utilisation spéciale ; autrement, la garantie implicite est limitée à la durée de cette garantie. Néanmoins, certaines nations ou régions n'admettent pas que l'on définisse des limitations sur la durée au cours de laquelle une garantie implicite est en application, en conséquence de quoi la limitation figurant ci-dessus peut ne pas s'appliquer.

Le distributeur ou toute autre personne n'est pas autorisé à délivrer des déclarations, des avis ou des garanties, et dans le cas contraire, de telles affirmations, avis ou garanties ne sont pas opposables à HKS ou à d'autres.

HKS se réserve le droit de modifier sa politique en matière de garantie à n'importe quel moment, étant entendu que ceci ne pourra en aucune manière altérer les conditions de garantie applicable aux moteurs pour des avions vendus quand la garantie figurant ci-dessus était en application.

6) Procédures d'assistance du client

Si un problème survient en cours de fonctionnement ou toute autre difficulté, on est prié de contacter :

Centre d'assistance agréé HKS ou distributeur autorisé HKS.

HKS 700E

7) La garantie ne sera applicable que si l'utilisateur final complète la fiche d'enregistrement dès que le moteur entre en service et l'envoie au distributeur national HKS de la zone dans lequel le moteur pour avion a été utilisé pour la première fois.

8) Cette garantie sera en application pour tous les moteurs pour avions non certifiés remis par HKS depuis le 01/09/1997.

9) ATTENTION

Ce moteur d'avion n'est pas certifié ; une panne n'est donc pas à exclure et peut se produire à n'importe quel moment. Il ne faut par conséquent pas utiliser ce moteur pour voler au-dessus de zones densément peuplées ou dans des zones où le terrain ne permet pas de procéder à un atterrissage forcé en toute sécurité. Le manuel opérationnel et d'entretien fourni avec ce moteur doit l'accompagner pendant toute la durée de son utilisation opérationnelle.

Voler sur un avion, quel qu'il soit, peut provoquer des blessures ou des décès ; par conséquent, le fait de construire et de procéder à des entretiens sur votre avion entraîne l'acceptation d'une grande responsabilité personnelle.

DOCUMENT DE GARANTIE

DOCUMENT DE GARANTIE/ENREGISTREMENT DU PROPRIETAIRE

1. Pour être couvert par la garantie, cette fiche d'enregistrement doit être complétée, signée et envoyée par l'utilisateur final au distributeur agréé HKS de la zone de résidence permanente de l'utilisateur et/ou de la zone où ce moteur non certifié pour avions a été utilisé pour la première fois, dans les 30 jours qui suivent la date de l'achat.

2. Aucune autre garantie et/ou garanties s'étendant au-delà de celles qui ont été définies dans les conditions actuelles de garantie ne sont valables.

3.

Type de moteur : HKS700E

Numéro de matricule : _____

Date d'achat : _____

Acheteur : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____

Revendeur : _____

J'ai lu et j'ai compris de manière complète le manuel opérationnel.

Date : _____

Signature : _____